

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-274005  
 (43)Date of publication of application : 30.09.1992

(51)Int.Cl. G11B 5/09  
 G01P 15/12  
 G11B 20/18

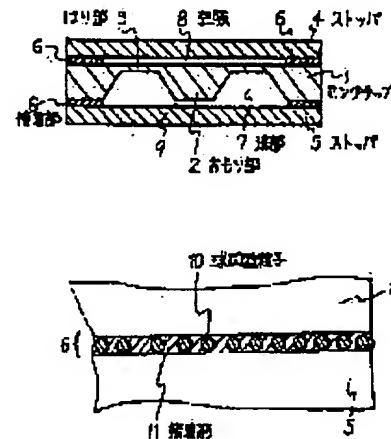
(21)Application number : 03-034905 (71)Applicant : NEC CORP  
 (22)Date of filing : 01.03.1991 (72)Inventor : MIYANO SOICHIRO

## (54) SEMICONDUCTOR ACCELERATION SENSOR

## (57)Abstract:

PURPOSE: To provide the effect of not requiring working for forming a spacing to stoppers as the spacings between the stoppers and weight parts are determined by the diameter of fine spherical particles.

CONSTITUTION: Adhesive parts 6 formed by mixing the fine spherical particles 10 having a uniform diameter and an adhesive 11 are formed at the time of adhering the stoppers 4, 5 to the top and bottom of a sensor chip 1. Gaps 8, 9 can, therefore, be maintained while the surfaces of the stoppers 4, 5 remain flat.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平4-274005

(43)公開日 平成4年(1992)9月30日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 11 B 5/09	3 6 1 F	8322-5D		
G 01 P 15/12		8708-2F		
G 11 B 20/18	1 0 1 Z	9074-5D		

審査請求 未請求 請求項の数3(全3頁)

(21)出願番号 特願平3-34905

(22)出願日 平成3年(1991)3月1日

(71)出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72)発明者 宮野 壮一郎

東京都港区芝五丁目7番1号日本電気株式  
会社内

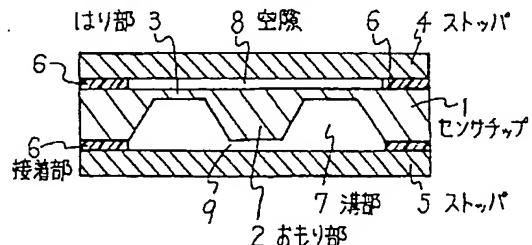
(74)代理人 弁理士 内原 晋

(54)【発明の名称】 半導体加速度センサ

(57)【要約】

【構成】センサチップ1の上下にストップ4, 5を接着するに際し、直径の均一な球状微粒子10を接着剤11と混合した接着部6を形成する。このため、ストップ4, 5の表面は平らのままで、空隙8, 9を保つことができる。

【効果】ストップ4, 5とおもり部2との間の間隙が球状微粒子10の直径で決まるので、ストップ4, 5には間隙を形成するための加工を不要にできるという効果がある。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 半導体基板に3次元加工を施して両ものはり部とおもり部とを形成してなるセンサチップと、前記センサチップのおもり部の過振動による破壊を防止するために前記センサチップの上下に設けた2つのストップと、前記センサチップおよび前記2つのストップ間を接着するための直径が均一な球状微粒子および接着剤の混合物からなる接着部とを有することを特徴とする半導体加速度センサ。

【請求項2】 前記センサチップは表面に複数のゲージ抵抗からなる抵抗列を複数組配置していることを特徴とする請求項1記載の半導体加速度センサ。

【請求項3】 前記球状微粒子は硬質プラスチック微粒子を用いることを特徴とする請求項1記載の半導体加速度センサ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は半導体加速度センサに関し、特に両ものはり部を有する半導体加速度センサに関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来、この種の半導体加速度センサは、移動体等に用いられている。

【0003】 図3はかかる従来の一例を示す半導体加速度センサの断面図である。図3に示すように、従来のセンサはおもり部2と両ものはり部3を形成するために溝部7を形成したセンサチップ1の上下にストップ4、5を接着している。これらのストップ4、5はおもり部2の過大振幅によるはり部3の破壊を防ぐために、おもり部2と極めて微少な間隙8、9を形成する。このため、ストップ4、5は必要とされる間隙8、9の厚さだけセンサチップ1に接着する面から掘り下げる加工が施される。また、接着にあたっては、接着の厚さを出来る限り薄くする必要から、静電接着・金-シリコン共晶接合・金-金拡散接合等が用いられている。これらストップ4、5の材質としては、バイレックスガラスやシリコン板等が用いられる。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 上述した従来の半導体加速度センサは、ストップ自体におもり部との間隙を確保するための加工が必要になるという欠点があり、また金-シリコン共晶接合・金-金拡散接合にあたっては接着のための金パターンの形成も必要になる等の欠点がある。

【0005】 本発明の目的は、かかるセンサチップを挟むストップの加工を簡略化し、また接着のための加工を不要にする半導体加速度センサを提供することにある。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】 本発明の半導体加速度センサは、半導体基板に3次元加工を施して両ものは

り部とおもり部とを形成してなるセンサチップと、前記センサチップのおもり部の過振動による破壊を防止するために前記センサチップの上下に設けた2つのストップと、前記センサチップおよび前記2つのストップ間を接着するための直径が均一な球状微粒子および接着剤の混合物からなる接着部とを有して構成される。

## 【0007】

【実施例】 次に、本発明の実施例について図面を用いて説明する。

10 【0008】 図1は本発明の一実施例を示す半導体加速度センサの断面図である。図1に示すように、本実施例はおもり部2と両ものはり部3を形成し且つおもり部2の周囲に溝部7を形成したセンサチップ1を有する。このセンサチップ1の上部及び下部には、それぞれストップ4、5が接着される。このストップ4、5はセンサチップ1のおもり部2が震動により必要以上に変位し、はり部3の破壊を防止するために設けられている。これらストップ4、5とセンサチップ1を接着する接着部6は均一な直径の球状微粒子を接着剤に混合した物により形成される。これにより、ストップ4、5およびセンサチップ1間には、一定の間隙8、9(例えば、10~20μm)が形成され、センサチップ1のおもり部2がこの間隙以上に変位することを防止している。

【0009】 図2は図1に示す接着部の拡大図である。図2に示すように、ここではセンサチップ1と下側のストップ5を接着する接着部6を示す。特に、空隙8、9を規制する間隙の大きさは、接着部6の接着剤11とともに用いられる球状微粒子10の直径により決定される。ここに用いられる球状微粒子10は、硬質プラスチック微粒子で直径5~20μmで均一なものを用いる。

30 【0010】 図3は図1に示すセンサチップの上面図である。図3に示すように、本実施例のセンサチップ1はピエゾ抵抗型半導体加速度センサーであり、はり部3の上に拡散プロセスにより形成される。すなわち、はり部3のたわみを検出するためのゲージ抵抗12が4本形成され、ブリッジ回路を構成するために、4本のゲージ抵抗12間が接続され且つパッド13と接続されている。かかるピエゾ抵抗型の半導体加速度センサの他にも、シリコンを3次元加工することにより、はり部3とおもり部2を形成してもよい。

## 【0011】

【発明の効果】 以上説明したように、本発明の半導体加速度センサは、ストップ自体におもり部との間隙を形成するための加工を不要にするだけでなく、センサチップとの接着のための加工を加える必要をなくし、安価に製造できるという効果がある。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の一実施例を示す半導体加速度センサの断面図である。

50 【図2】 図1に示す接着部の拡大図である。

3

4

【図3】図1に示すセンサチップの上面図である。

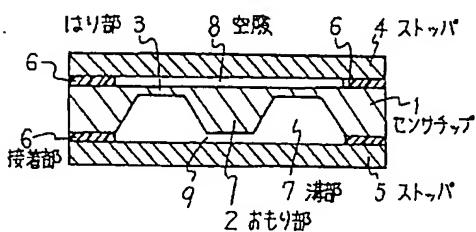
【図4】従来の一例を示す半導体加速度センサの断面図である。

【符号の説明】

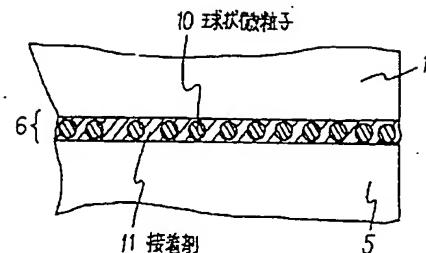
1 センサチップ  
2 おもり部  
3 はり部  
4, 5 ストップ

6 接着部  
7 溝部  
8, 9 空隙  
10 球状微粒子  
11 接着剤  
12 ゲージ抵抗  
13 パッド

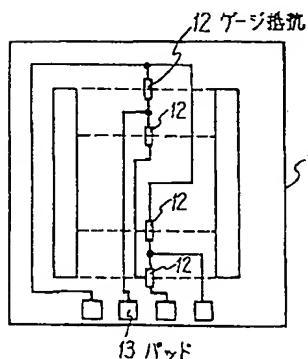
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

